FORMATION PARASISMIQUE DES ARCHITECTES

CONTEXTE :

- A la demande des Architectes Martiniquais, a été mis en place fin 1999 une formation de 3ème cycle décentralisée aux Antilles en Architecture parasismique. (DPEA = Diplôme Propre aux Ecoles d'Architecture, délivrée par l'école d'Architecture de Marseille-Luminy).
- Ces formations se déroulent sur la base de 25 jours (1 / semaine), 6 contrôles continus, aboutissant à une préparation et à la soutenance du diplôme sur un projet personnel parasismique, devant un jury pluridisciplinaire.
- La première session suivie en Guadeloupe par 48 Architectes et Ingénieurs a été financée par le MEDD, et la seconde année suivie par 42 concepteurs sur financements de la Région. Un quart des formés a souhaité soutenir son diplôme.
- Si en 2002, une troisième session a pu être conduite en Martinique (formée à 70 %) ce n'est pas le cas de la Guadeloupe, formée à 50%, alors que de nombreuses demandes attestent de la nécessite de reconduire cette formation.

CONTENU :

Le non-effondrement d'un bâtiment soumis à un séisme majeur dépend autant de sa qualité d'exécution (et de son état de conservation) que de deux qualités complémentaires et indissociables que sont la conception parasismique et le dimensionnement " aux séismes ". Si la seconde démarche, obligatoire, est en principe pratiquée, la première ne l'est généralement pas. Calculer " aux séismes " un projet qui n'est pas été conçu et « pensé » prioritairement parasismique augmente fortement :

- Les risques d'effondrement sous séismes violents d'ouvrages pourtant conformes aux règles de calcul PS 92
- Le coût final des dépenses qui sont majorées des renforts nécessaires induits par les écarts en conception

L'accès à cette formation se fait sur dossier de demande, et la priorité est accordée aux Architectes affiliés à l'Ordre et aux Ingénieurs BET et des Bureaux de Contrôle, aux Maîtres d'ouvrage professionnels des services territoriaux et des SEM, en particuliers les Architectes, ingénieurs et techniciens supérieurs justifiant de leur expérience, cadres des pompiers, ainsi qu'aux Géologues et Géotechniciens confirmés.

NOUVELLE SESSION DU DPEA:

- Le Conseil Régional de l'Ordre des Architectes de la Guadeloupe (CROAG) a délégué à Mme Marylin LACROSSE la responsabilité du montage de cette session en Guadeloupe. La Région Guadeloupe contactée a manifesté son intention de financer la moitié du coût de la formation.
- Un recensement est en cours pour prédéfinir les inscrits à cette formation DPEA, qui devrait également être conduite en Martinique avec Mme Balandier.
- Cette nouvelle formation DPEA coûte un peu plus cher que la précédente du fait du changement de résidence de Mme Balandier vers la Martinique
- Dans le contexte d'incitations financières possibles pour aider les familles à contracter des concepteurs aux compétences reconnues en construction parasismique, que ce soit pour la conception neuve ou le renforcement de l'ancien, la poursuite des sessions de formations DPEA devient un atout clef du professionnalisme local.
- Il devient prioritaire de convaincre les architectes, qui n'ont pas encore suivi la formation, de le faire aujourd'hui afin de pouvoir figurer sur la liste d'aptitude des personnes qualifiées en conception aux Antilles.

ECHEANCIER :

Début des cours prévu en Martinique en novembre 2005 et janvier 2006 en Guadeloupe

PROGRAMME DES COURS DPEA

Séance	Intitulé du cours	Contenu
1	Accueil, Introduction	Problématique et stratégies parasismiques. Questions diverses d'organisation de la formation.
2	Sismologie appliquée (1), aléa sismique régional.	Description mécanique du phénomène sismique, caractérisation des phénomènes tectoniques, des sources sismiques , ondes sismiques, de la sismicité et de l'aléa régional.
3	Sismologie appliquée (2), aléa sismique local.	Données de l'aléa sismique local, zonage et microzonage sismiques. Caractérisation des spectres de réponse. Documents de référence, études complémentaires.
	Effets des séismes sur le bâti. Approches réglementaires, stratégies politiques.	Description de l'endommagement caractéristique des différents types de structures et dispositions défavorables. La réglementation: historique et objectifs des arbitrages politiques, les ORN et les ORS. Terminologie internationale. Philosophie des règles PS-92. Perspectives de l'EC8.
4	Introduction à la dynamique des structures (1): les paramètres	Notions de déformations élastiques, rigidité, flexibilité, forces d'inertie, bilan énergétique d'une structure en mouvement. Dynamique de l'oscillateur simple, multiples. Incursions/domaine plastique.
5	*Contrôle 1*	*QCM sismologie appliquée et principes de la réglementation nationale*
	Introduction à la dynamique des structures (2): Facteurs de résistance aux séismes.	Caractérisation du mouvement dynamique, de l'énergie / déformations élastiques, plastiques. Stratégie 1 : Diminuer les charges sismiques et améliorer la résistance mécanique, et S2 : Favoriser l'absorption de l'énergie. Calculs réglementaires selon les enjeux, limites du calcul des ORN.
6	Conception parasismique 1: Architecture	Forme et conception des bâtiments: Paramètres du comportement dynamique des bâtiments. Identification des problèmes à résoudre dès l'esquisse. Pré-localisation des masses et des raideurs. Découplage des parties d'ouvrage par l'isolation, joints parasismiques et liaisons articulées.
7	Conception parasismique 2: Structure	Conception des structures visant un comportement dynamique favorable. Principes généraux et gestion des détails d'architecture. Le contreventement: résistance en 3D et maîtrise des raideurs et de leur localisation. Typologie constructive des diaphragmes et palées.
8	*Correction contrôle 1*	*Correction commentée*
	Constructions en maçonnerie	Qualités et problématique du matériau. Comportement recherché sous séismes. Domaines d'utilisation. Dispositions constructives particulières. Commentaire des Règles PS-92.
9	*Contrôle 2*	QCM sismologie et conception PS.
	Constructions en béton armé	Qualités et problématique du matériau. Comportement sous séisme des différents systèmes constructifs en béton armé. Règles de conception PS pour différentes structures. Dispositions constructives particulières: voiles, portiques, remplissages, planchers, coques, préfabrication.
10	*Contrôle 3*	*QCM sismologie et conception PS. Questionnaire conception architecturale parasismique*
	Constructions en bois	Qualités et problématique du matériau. Comportement particulier des structures en bois, conception, détails de mise en œuvre au delà des règles PS-92 (expérience et règles des pays de tradition bois).
11	*Correction contrôles 2 et 3*	*Correction commentée*
	Construction en métal	Qualités et problématique du matériau. Comportement particulier des structures en acier, conception. Niveaux de ductilité : critères des règles PS-92 pour le choix d'un coefficient q.
12	Géotechnique appliquée	Comportement dynamique des sols, effets de site, interaction sol-structure, effets induits. Méthodes d'investigation pour la caractérisation dynamique des sols: Recherches et, résultats exploitables
13	*Contrôle n°4*	Construction béton armé, maçonnerie
	Fondations parasismiques	Adéquation sol/fondations/structure, problématiques, comportements recherchés, traitement des sols et dispositions constructives selon les PS-92.
14	*Correction contrôle n°4*	*Correction commentée*
	Introduction à l'aménagement et l'urbanisme parasismiques 1	Réponse d'une ville, d'un territoire au séisme, analyse des bilans post-sismiques. Incidence des composantes de l'aménagement urbain, problématique économique et sociale.
	Contrôle n°5	Construction bois, métal
15	Introduction à la dynamique des structures: la modélisation	Eléments pour la maîtrise des réponses des bâtiments en projet. Analyse élémentaire. Généralisation et application aux bâtiments. Principes de la modélisation. Traduction réglementaire.
16	*Contrôle n°6*	Géotechnique, fondations, isolation et amortissement
	modélisation pour ingénieurs	Etudes de cas particuliers, structures irrégulières, Ex de modélisation sur le logiciel RobotBat.
	Introduction à l'aménagement et l'urbanisme parasismiques 2	La planification et les documents d'urbanisme. Une approche propre aux zones sismiques. Méthodologie, études préliminaires d'évaluation du risque (généralités), Exemples de réalisations.
17	*Correction contrôle 5*	*Correction commentée*
	Missions post-sismique	Présentation des travaux réalisés par l'AFPS lors des missions post-sismique de l'AFPS : Salvador (13 janvier 2001) et Saintes 21 novembre 2004. Enseignements pour les Antilles.
18	*Correction contrôle 6*	*Correction commentée*
	Isolation et amortissement PS	Principes, domaines d'application, propriétés, résultats, calculs. Exemples d'applications.
19	Eléments non structuraux Equipements	Comportement, exigence de comportement, conception et mise en œuvre. Une démarche nécessaire et peu encadrée par la réglementation.
20	Pré-diagnostic et diagnostic des bâtiments.	Distinction diagnostic, pré-diagnostic, objectifs. Méthodes de pré-diagnostic des bâtiments par exemples selon niveau de critères et types de structures. Eléments d'étude du diagnostic. Exemples de stratégies selon matériaux et problèmes rencontrés. Etudes de cas par des spécialistes.
21	Perspectives réglementaires pour l'aléa sismique aux Antilles	Etat des recherches en cours pour une nouvelle cartographie régionale probabiliste et déterministe (accélérations de référence). Les objectifs, les méthodes, les résultats. EC8 et PPR.
22	Evaluation du risque sismique à l'échelle urbaine	Approche de la vulnérabilité à l'échelle des éléments à risque, du quartier, de la ville. Exemples Gémitis PAP et FDF. Programmes Hazus, Radius, Risk-Eu.
23	Renforcement de l'existant	Exemples de stratégies en fonction des résultats du diagnostic, des matériaux, des problèmes rencontrés… et des budgets. Etudes de cas par des spécialistes.
24	Politique préventive, préparation de la crise post-sismique	Retour d'expérience: observations des ONG et unités spécialisées de secours post-sismique. La logistique en situation précaire. Aspects humains et matériels.
25	*Présentation du guide CP-MI et de l'EC8*	Présentation du contenu et du "mode d'emploi" du guide de construction parasismique des maisons individuelles aux Antilles (CP-MI Antilles) et de l'Eurocode n°8
	Examen de rattrapage	A l'intention des candidats ayant une absence justifiée lors d'un contrôle
	Permanences pédagogiques	Mémoires de fin d'études: sujets, encadrement, etc.
	JURYS	Soutenances mémoires de diplôme.